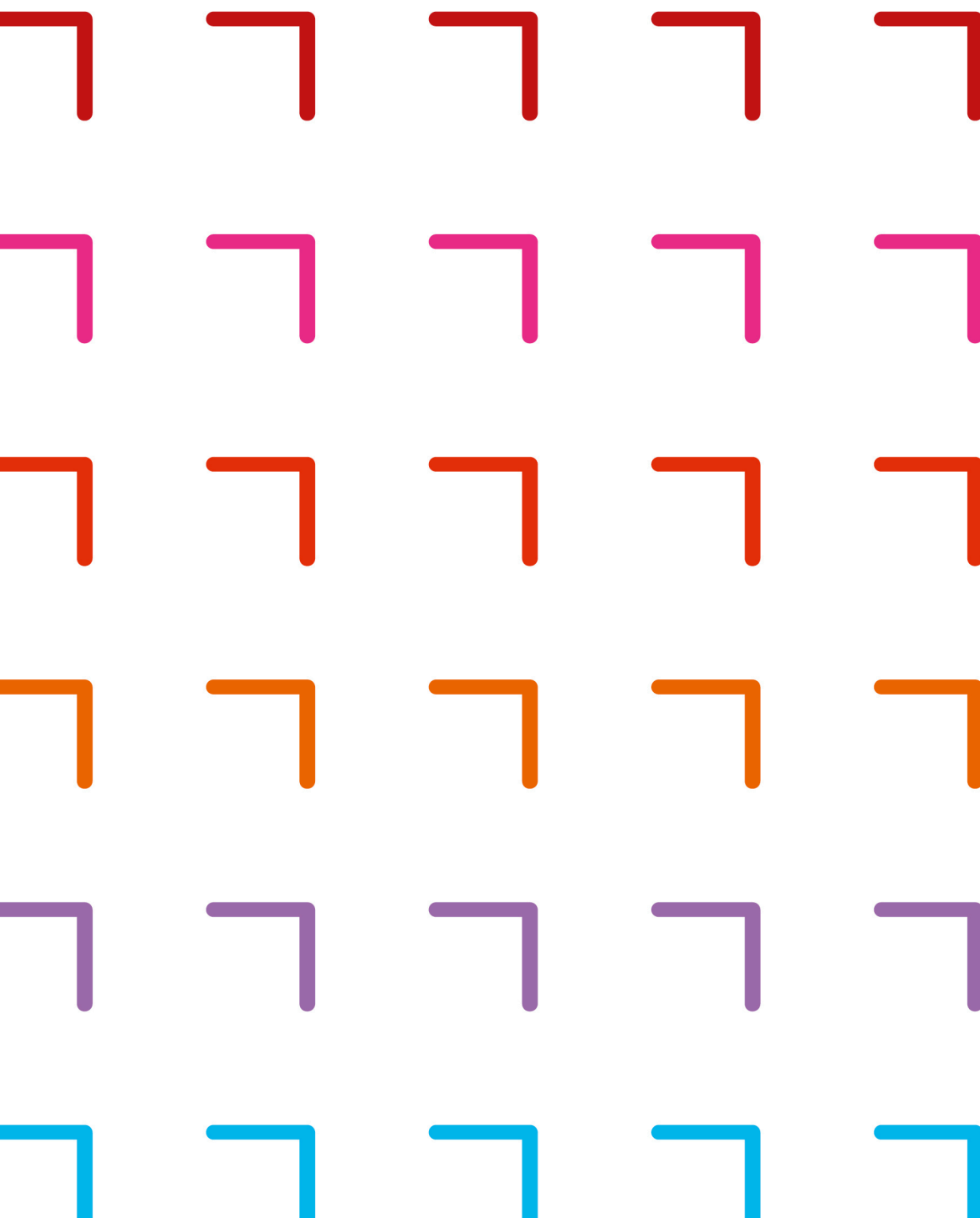


ADVIES 223 OPEN SCIENCE VOOR EEN BETERE WETENSCHAP MET GROTERE IMPACT 3 OKTOBER 2016



ADVIES 223

OPEN SCIENCE

VOOR EEN BETERE WETENSCHAP

MET GROTERE IMPACT

3 OKTOBER 2016

INHOUD

EXECUTIVE SUMMARY

MANAGEMENTSAMENVATTING

SITUERING

INLEIDING: OPEN SCIENCE VOOR EEN BETERE WETENSCHAP MET GROTERE IMPACT

ADVIES

1. OPEN SCIENCE 2020 – VLAAMSE TOPPRIORITEIT MET STAPPENPLAN EN TASKFORCE

1.1. BELANG

1.2. AANBEVELINGEN

- 1.2.1. Nood aan ambitieus en realistisch Vlaams stappenplan richting 'Open Science 2020'
- 1.2.2. Nood aan toegewijde Vlaamse taskforce 'Open Science 2020'
- 1.2.3. Nood aan engagement van stakeholders richting 'Open Science 2020'

2. OPEN ACCESS (TO PUBLICATIONS) (OA)

2.1. BELANG

2.2. AANBEVELINGEN

- 2.2.1. Voorlopig kiezen voor Open Access Green en kosten-batenanalyse laten uitvoeren
- 2.2.2. Kosten van Open Access beperken in overgangperiode
- 2.2.3. Scope van Open Access verbreden naar ruimere onderzoeksoutput
- 2.2.4. Investeren in kwaliteitsvolle repositories voor Open Access Green
- 2.2.5. Uitzonderingen op auteursrecht voor 'secondary publication rights' en Text and Data Mining

3. OPEN (RESEARCH) DATA (OD)

3.1. BELANG

3.2. AANBEVELINGEN

- 3.2.1. Scope van Open Data eenduidig vastleggen
- 3.2.2. Scope van Open Data verbreden naar methodologieën, algoritmes en software
- 3.2.3. Investeren in kwaliteitsvolle Open Data-infrastructuur, -formats en -stewards
- 3.2.4. Proactieve rol voor universiteitsbibliotheken bij uitbouw data-infrastructuur
- 3.2.5. Uitzondering op auteursrecht voor Text and Data Mining
- 3.2.6. Stapsgewijs Data Management Plan verplichten voor 100% publiek gefinancierd onderzoek

4. EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD (EOSC)

4.1. BELANG

4.2. AANBEVELINGEN

- 4.2.1. EOSC als kerntaak voor taskforce 'Open Science 2020'
- 4.2.2. Proactief handelen in Europa voor maximale Vlaamse participatie

5. CITIZEN SCIENCE (CS)

5.1. BELANG

5.2. AANBEVELINGEN

- 5.2.1. Bewaken en erkennen van wetenschappelijkheid binnen Citizen Science
- 5.2.2. Citizen Science waar relevant inzetten voor beleidsvoering

6. NIEUWE METRIEK, INDICATOREN EN INCENTIVES VOOR OPEN SCIENCE

6.1. BELANG

6.2. AANBEVELINGEN

- 6.2.1. Naar nieuwe outputindicatoren in Vlaams onderzoekssysteem
- 6.2.2. Naar incentives richting Open Science in Vlaamse kennisinstellingen
- 6.2.3. Naar Open Science-criteria in internationale rankings

7. OPLEIDING EN VAARDIGHEDEN

7.1. BELANG

7.2. AANBEVELINGEN

- 7.2.1. Informatiecampagnes over belang van Open Science, vooral van Open Data
- 7.2.2. Open Science opleidingen uitrollen via Doctoral Schools
- 7.2.3. Kennis- en datamanagers afleveren met nieuwe opleiding Informatie- en Bibliotheekwetenschappen
- 7.2.4. Investeren in digitale geletterdheid op alle onderwijsniveaus

8. OPEN SCIENCE ALS MIDDEL VOOR SNELLE (OPEN) INNOVATIETRAJECTEN

8.1. BELANG

8.2. AANBEVELINGEN

- 8.2.1. Proefprojecten in ICT en biotech voor 'boost' Vlaamse data-industrie
- 8.2.2. Voortzetting discussieforum voor uitwisseling Open Innovatie-modellen
- 8.2.3. Gerichte acties opdat Open Science zich vertaalt in meer en snellere (Open) Innovatie

BIBLIOGRAFIE

EXECUTIVE SUMMARY

In accordance with the conclusions of the EU Competitiveness Council of 27 May 2016 and the commitments made there towards Open Science, also by Flanders, the Flemish Council for Science and Innovation (VRWI) urges the Flemish Government and relevant R&D stakeholders to make Open Science a top priority. Open Science, by its very nature, results in better science, more speedy solutions to today's grand societal challenges, and allows for a more efficient creation of economic value and new value chains. This VRWI advisory report on Open Science focusses on eight areas:

1. Open Science initiatives on the international and European level make it an imperative for Flanders to act as well. Therefore the VRWI asks the Flemish Government to come up with an ambitious roadmap 'Open Science 2020' and to install a committed taskforce responsible for the coordination and implementation of this roadmap. Also the relevant stakeholders (knowledge institutions) should engage in making Open Science a reality in 2020 and take up the necessary actions to this effect.

2. As regards Open Access (to Publications) (OA), i.e. the making accessible of publications (read: knowledge, research results), the Flemish Government should not opt for Open Access Gold or the hybrid model. For the moment, it seems as though these two models (OA Gold, hybrid) by definition will increase the costs for the researcher and weaken his/her position. After all, R&D investments should benefit science, and not the publishing industry. Therefore, it is better for now – as long as the system is in transition and its outcome is uncertain - to opt for Open Access Green. The green model also allows us to archive and distribute other research outputs than those officially published in international top journals. The VRWI likes this idea and makes a plea to invest accordingly in infrastructure (read: Green OA repositories). At the same time the Flemish Government should advocate two exceptions to copyright law, one for secondary publication rights and another for Text and Data Mining (DTM). The VRWI does not rule out the possibility that in the future other and better OA models will appear. In order to obtain the necessary evidence for future policy making, the Flemish government should carry out at short notice a cost benefit analysis on OA in Flanders (diverse models and scenarios), using the expertise of ECOOM and other relevant actors.

3. At the moment no clear definition exists for Open (Research) Data (OD), meaning the disclosure of the research data behind the results. The Flemish Government should take the lead to develop such definition, while broadening its scope. Algorithms and methodologies used in the research process, should also be 'open' in 100% publicly financed research projects. For Open Data to become common practice, it is essential to invest in state-of-the-art data infrastructures, formats and stewards. A good estimate of the costs and a phased plan with strong engagement by all actors concerned are necessary. Because of their expertise and experience the academic libraries can take the lead in this undertaking. Consistent with European initiatives the Flemish Government should also consider compulsory Data Management Plans (DMP) for 100% publicly financed research projects.

4. Convinced of the advantages of Open Access and Open Data, the European Commission wishes to install a unique European infrastructure that links and integrates the diverse repositories throughout Europe and makes them interoperable. As the European Open Science Cloud (EOSC) offers many opportunities to the Flemish R&D world, and to Flemish society as a whole, this should become one of the focus areas of the taskforce 'Open Science 2020'. The taskforce has to ensure maximal Flemish participation in the EOSC and the three test beds the European Commission wishes to roll out.

5. In certain cases Citizen Science - the active involvement of citizens in the scientific process – adds value. For the VRWI it is key to ensure that Citizen Science respects rigorous scientific methods and rules. Where useful and relevant the Flemish Government can use Citizen Science projects more actively to substantiate public policy making.

6. The European and international trend towards Open Science will force Flanders to examine the use of new indicators and metrics. The VRWI urges the knowledge institutions to jointly start the discussion and to do this in a positive atmosphere. The knowledge institutions should carefully consider new output indicators, different from the current ones, e.g. indicators linked to Open Science. Closely related to this, the VRWI wishes to introduce new ways of research evaluation in Flanders. Whereas so far traditional bibliometric data are often used to evaluate the impact of research, the VRWI is in favour of a variety of metrics and indicators, depending on the nature and goal of the research in question. Alternative metrics do not replace traditional metrics, but are complementary. At the same time the VRWI appeals to the knowledge institutions to develop incentives to stimulate their researchers to share their results (publications) and data, once the necessary infrastructures are in place. This presupposes that the international research community over time uses transparency and openness as criteria in its rankings as well.

7. Besides new research evaluation criteria and incentives, broad information campaigns are crucial to convince Flanders of the benefits and implications of Open Science for science, society and the economy. At the same time the government should invest in education and skills. Junior and senior researchers as well as their supporting personnel are in need of a minimum set of digital skills. According to the VRWI, the existing Doctoral Schools can easily and at short notice organize trainings in data management and other Open Science skills. In this respect the government should consider the reintroduction and revaluation of the course Information and Library Science. More than ever Flanders needs data managers and information brokers for the knowledge platforms of tomorrow. Therefore, digital research skills should be standard in the final requirements of all education levels (primary, secondary, bachelor and master).

8. Finally, the VRWI would like to see Open Science leading to more (Open) Innovation. The concept Open Innovation is used to describe the current trend towards more openness, collaboration, sharing of expertise, knowledge and intellectual property (IP) in the innovation world. As both commercial and scientific interests need to be respected in innovation trajectories, Open Innovation follows a specific logic and is often more 'closed' than Open Science. There is no direct linear relationship between Open Science

and (Open) Innovation. Therefore, the Flemish government should first get a better grip on how they are related and examine this in pilot projects. These pilots should preferably take place in data-intensive sectors such as ICT and biotech as they are familiar with the principles of openness and transparency. Test beds in these sectors would also have the capacity to boost the Flemish data industry. To check how public policy can stimulate collaboration in valorisation projects (Open Innovation), the discussion started in the VRWI should be continued. Knowledge and expertise on IP-models used in Flanders should be further exchanged. Once the government has a better understanding of all this, it can take the appropriate measures to ensure its investments in Open Science also result in more (Open) Innovation.

MANAGEMENTSAMENVATTING

Conform de conclusies van de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 en het engagement dat Vlaanderen daar is aangegaan richting Open Science, vraagt de VRWI de Vlaamse Regering om van Open Science een topprioriteit te maken. Open Science staat immers per definitie voor een betere wetenschap, snellere oplossingen voor de huidige maatschappelijke uitdagingen en een efficiëntere creatie van meerwaarde en nieuwe waardeketens. De VRWI bouwt zijn advies op rond acht facetten.

1. Omdat de tijd voor Vlaanderen dringt in Europees en internationaal perspectief, pleit de VRWI voor een ambitieus stappenplan richting 'Open Science 2020' en een toegewijde taskforce die instaat voor de coördinatie en toeziet op de implementatie van het plan. Tegelijkertijd wil de VRWI dat ook alle relevante stakeholders (kennisinstellingen) zich engageren en de nodige acties ondernemen om Open Science tegen 2020 in Vlaanderen realiteit te maken.

2. Voor Open Access (to Publications) (OA), oftewel het vrij toegankelijk maken van wetenschappelijke publicaties (lees: onderzoeksresultaten, kennis), kiest de Vlaamse Regering best niet voor de gouden (OA Gold) of hybride variant. Het ziet er op dit moment naar uit dat deze twee varianten per definitie tot hogere kosten zullen leiden voor de onderzoeker en zijn positie zullen verzwakken. W&I-middelen moeten in de eerste plaats de wetenschap dienen en niet de uitgevers. Daarom is het best om voorlopig – zolang het systeem zich nog aan het vormen is en de uitkomst onzeker is – te kiezen voor de groene variant (OA Green). Deze groene variant laat ook toe om andere onderzoeksoutput dan de officieel in internationale toptijdschriften gepubliceerde output te archiveren en te verspreiden. De VRWI vindt dit een goed idee en pleit daarom voor voldoende investeringen in infrastructuur (Green OA-repositories). Tegelijkertijd moet de Vlaamse Regering voor deze repositories twee uitzonderingen bepleiten op het auteursrecht, met name één voor 'secondary publication rights' en één voor Text and Data Mining. De VRWI sluit niet uit dat de toekomst nog andere, betere OA-varianten zal opleveren. Teneinde aan 'evidence informed policy' te kunnen doen, en goed geïnformeerd te kunnen inspelen op deze toekomstige evoluties, wil de VRWI dat de Vlaamse overheid op korte termijn een gedegen kosten-batenanalyse over OA (de diverse varianten en mogelijke scenario's) laat uitvoeren door bijv. ECOOM in samenwerking met andere Vlaamse W&I-actoren.

3. Open (Research) Data (OD), oftewel het ontsluiten van de data achter de onderzoeksresultaten, ontbeert op dit moment nog een duidelijke definitie. De VRWI wil dat de Vlaamse Regering hiertoe initiatief neemt en tegelijkertijd de scope ervan verbreedt. Ook de algoritmes en methodologieën die gebruikt worden in onderzoek moeten 'open' zijn bij 100% publiek gefinancierd onderzoek. Daarom is het van essentieel belang om te investeren in kwaliteitsvolle data-infrastructuur, -formats en -stewards. Een kostenraming en een stappenplan met concrete afspraken tussen de betrokkenen is dringend nodig. Omwille van hun expertise en ervaring kunnen de universiteitsbibliotheken bij de uitbouw van een dergelijke Open Data-infrastructuur een proactieve rol spelen. Parallel aan de Europese tendensen maakt

Vlaanderen best ook stapsgewijs een Data Management Plan verplicht voor 100% publiek gefinancierde onderzoeksprojecten.

4. Overtuigd van de voordelen van Open Access en Open Data wil de Europese Commissie een unieke Europese infrastructuur creëren die de diverse repositories aan elkaar linkt, interoperabel maakt en integreert. Gezien de grote opportuniteiten die deze Europese Open Science Cloud (EOSC) biedt voor de Vlaamse W&I-wereld en de samenleving in haar geheel, moet het één van de prioritaire taken worden van de Vlaamse taskforce 'Open Science 2020'. Die moet er o.a. voor zorgen dat we vanuit Vlaanderen maximaal kunnen deelnemen aan de EOSC en aan de drie 'test beds' die de Europese Commissie zal uitrollen.

5. In welbepaalde gevallen kan Citizen Science (CS), oftewel het actief betrekken van burgers en leken bij het wetenschappelijk proces, meerwaarde hebben. Wel is het volgens de VRWI cruciaal om erop toe te zien dat ook in CS-projecten de rigoureuze wetenschappelijke methodes en regels gerespecteerd worden. Waar nuttig en relevant, kan de Vlaamse Regering CS-projecten meer actief benutten voor beleidsvoering.

6. De Europese en internationale trend naar Open Science zal Vlaanderen dwingen na te denken over het gebruik van nieuwe indicatoren en metriek. De VRWI roept de kennisinstellingen op om de denkoefening gezamenlijk te starten en hiertoe een positief klimaat te creëren. De kennisinstellingen moeten nadenken over andere outputindicatoren dan de thans gangbare indicatoren, o.m. ook specifiek indicatoren gerelateerd aan Open Science. Hiermee samenhangend, wil de VRWI nieuwe manieren van onderzoeksevaluatie ingang doen vinden. Waar de impact van onderzoek vandaag nog vaak ingeschat wordt met louter klassieke bibliometrische data, wil de VRWI dat een diversiteit aan metriek en indicatoren wordt benut, afhankelijk van de aard en het doel van het onderzoek. Alternatieve metriek is daarbij geen vervanger voor klassieke metriek, maar is er complementair aan. Tegelijkertijd roept de VRWI de kennisinstellingen op om op termijn - eens de noodzakelijke infrastructuren voorhanden zijn - incentives te ontwikkelen en te hanteren naar hun onderzoekers toe, om hen aan te zetten tot het delen van onderzoeksresultaten en -data. Dit veronderstelt dat ook de internationale onderzoeksgemeenschap mettertijd transparantie en openheid als criteria benut bij de opmaak van rankings.

7. Naast nieuwe criteria voor onderzoeksevaluatie en incentives lijkt het de VRWI cruciaal om brede en gerichte informatiecampagnes op te zetten over de voordelen en implicaties van Open Science voor maatschappij, wetenschap en economie. Eveneens moet de overheid investeren in vorming en opleiding. Niet enkel junior en senior onderzoekers hebben nood aan minimale digitale onderzoeksvaardigheden, maar ook het ondersteunende personeel aan de kennisinstellingen. Ook voor hen kunnen de Doctoral Schools trainingen organiseren in datamanagement en andere facetten van Open Science. Hiermee samenhangend pleit de VRWI voor een herinvoering en opwaardering van de opleiding Informatie- en Bibliotheekwetenschappen. Meer dan ooit hebben we voor de kennisplatformen van de toekomst nood aan datamanagers en 'information brokers'. Daarom zouden digitale onderzoeksvaardigheden in de

eindtermen van alle opleidingen een prominente plaats moeten krijgen, van basis- over secundair onderwijs tot bachelor- en masteropleidingen.

8. Tot slot vindt de VRWI dat Open Science ook tot meer (Open) Innovatie zou moeten leiden. Het concept Open Innovation wordt gebruikt om de huidige trend te beschrijven naar meer openheid, samenwerking, het delen van expertise, kennis en intellectuele eigendom (IP) in de innovatiewereld. Omdat elk innovatietraject zowel commerciële als wetenschappelijk belangen moet respecteren, volgt Open Innovation een specifieke logica en is het in de praktijk doorgaans meer 'gesloten' dan Open Science. De relatie tussen Open Science en Open Innovation is verre van rechtlijnig. Daarom probeert de Vlaamse overheid ze best eerst in kaart te brengen specifiek voor het Vlaamse economische weefsel. Dit kan gebeuren door proefprojecten uit te rollen in data-intensieve sectoren die al langer vertrouwd zijn met 'open werken', zoals de ICT- en biotechsector. Zulke projecten kunnen de Vlaamse data-industrie tegelijkertijd een 'boost' geven. Om beter zicht te krijgen op hoe de overheid meer samenwerking kan stimuleren in valorisatieprojecten (Open Innovatie), is het bovendien nuttig om de discussie opgestart binnen de VRWI voort te zetten en meer kennis en expertise uit te wisselen over de gangbare IP-modellen. Eens ze beter grip heeft op de problematiek, kan de overheid dan overgaan tot gerichtere acties om Open Science te vertalen naar meer (Open) Innovatie.

SITUERING

Om de uitdagingen van vandaag en morgen (o.a. klimaat, grondstoffenschaarste en overbevolking) sneller en efficiënter te kunnen aangaan heeft Europa nood aan (1) meer openheid, uitwisseling en transparantie van kennis, data en methodologieën, (2) meer samenwerking, kruisbestuiving en co-creatie tussen kenniswerkers (onderzoekswereld) en ondernemers (bedrijfswereld), en (3) meer openheid naar de rest van de wereld. Carlos Moedas, eurocommissaris voor Onderzoek, Wetenschap en Innovatie vat deze 'visie voor Europa' samen in drie O's met name 'Open Science, Open Innovation, Open to the World' en werkt ze meer in detail uit in volgende publicatie:

- Europese Commissie (2016) *Open Innovation, Open Science, Open to the World – A vision for Europe*, DG for Research and Innovation.

Omwille van deze Europese focus heeft de VRWI twee van de drie prioriteiten, met name Open Science en Open Innovation in het voorjaar van 2016 op de agenda geplaatst.

De eerste, verkennende discussie vond plaats tijdens de gemeenschappelijke CIB/CWB-meting van 12 april 2016. Op basis hiervan besloot de VRWI een ad hoc werkgroep Open Science op te richten met experts en stakeholders. De VRWI heeft de werkgroep gevraagd geen nieuwe literatuurstudies, analyses of benchmarks uit te voeren, maar te vertrekken van bestaande rapporten en vooral te focussen op hoe we ons in Vlaanderen moeten inschakelen in het Open Science-verhaal.

De werkgroep is daarom vertrokken van de conclusies van de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016:

- EU Raad voor Concurrentievermogen (2016) *The Transition towards an Open Science System*, Conclusies van 27 mei 2016, Amsterdam.

Tijdens deze Raad hebben alle bevoegde Europese ministers, met inbegrip van de Belgische/Vlaamse, het belang van Open Science voor Europa benadrukt en zich geëngageerd om de principes die eronder vallen (zoals o.a. Open Access en Open Data) op korte termijn ingang te doen vinden in hun eigen land/regio.

De werkgroep Open Science is drie maal samengekomen op 9 juni, 28 juni en 23 augustus en heeft zijn rapport voorgesteld aan de VRWI op 7 september 2016. Tijdens dezelfde zitting heeft de VRWI de aanbevelingen besproken en vervolgens op 3 oktober 2016 schriftelijk goedgekeurd.

Samenstelling Werkgroep Open Science

Voorzitter: Jean-Claude Burgelman, Europese Commissie
Leden: Ludo Lauwers, voormalig Johnson & Johnson
Luc Desimpelaere, voormalig Barco
Gerdy De Clercq, Baloise
Toon Vanagt, Open Knowledge
Inge van Nieuwerburgh, Open Access Belgium, voorzitter VLIR-werkgroep Open Science
Jan Adriaenssens, iMinds
Anne VandenBosch, Imec
Bart Dumolyn, EWI
Olivier Boehme, FWO
Marc Vanholsbeeck, Dept. Wetenschappelijk Onderzoek, Fédération Wallonie-Bruxelles

INLEIDING: OPEN SCIENCE VOOR EEN BETERE WETENSCHAP MET GROTERE IMPACT

De term Open Science probeert de transformatie te vatten, die sinds enkele jaren aan de gang is in de onderzoekswereld. Het gaat hier om een proces van *“opening up of science and research, affecting the modus operandi of doing research and organising science.”* (EU Raad voor Concurrentievermogen, 27 mei 2016).

‘Science’ en ‘research’ staan hier voor alle wetenschappelijke disciplines met inbegrip van de Sociale en Humane Wetenschappen (SHW), en omvatten dus niet enkel de STEM-disciplines¹.

Onder de koepelterm Open Science vallen tal van ontwikkelingen en evoluties. De EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 formuleert o.a. een vrije toegang tot onderzoeksresultaten, neergeschreven in publicaties (Open Access to Publications of OA), “het optimale hergebruik van onderzoeksdata” oftewel het toegankelijk maken van de achterliggende data (Open Data of OD), de actieve betrokkenheid van burgers en leken in het onderzoeksproces (Citizen Science of CS) en onderzoeksintegriteit², maar deze niet-exhaustieve lijst kan nog worden uitgebreid met o.a. meer transparantie in de evaluatie van (de impact van) onderzoek, meer openheid over gebruikte methodologieën, algoritmes en software, en digitale onderzoeksvaardigheden.

Een exponentiële groei van data, nieuwe manieren van kennisverspreiding, steeds krachtigere digitale technologieën, de globalisering van de onderzoeksgemeenschap, de groeiende vraag van de maatschappij om de grote uitdagingen van vandaag een antwoord te bieden, en een aantal andere complexe uitdagingen liggen aan de basis van dit transformatieproces (Europese Commissie 2016: 35).

Het ‘openen’ en delen van kennis, data en methodologieën heeft ten eerste het potentieel om wetenschappelijk onderzoek transparanter, beter reproduceerbaar, meer betrouwbaar en accurater te maken, en daarom onderzoek per definitie in vele opzichten beter te maken en de kwaliteit en impact ervan te vergroten (‘Open Science for better science’). In tweede instantie kunnen onderzoekers door sneller en efficiënter kennis, data, algoritmes en methodologieën te delen en/of burgers te betrekken bij hun onderzoek sneller vooruitgang boeken, betere oplossingen aanreiken voor grote maatschappelijke uitdagingen (bijv. ziektes) en aldus de maatschappij meer ‘value for money’ bieden. Ten derde komt dit

¹ STEM staat voor ‘Science, Technology, Engineering, Mathematics’.

² EU Raad voor Concurrentievermogen (27 mei 2016): *“open science entails amongst others open access to scientific publications and optimal reuse of research data, citizens science, and research integrity; [...] open access to scientific publications and optimal reuse of research data are of utmost importance for the development of open science;”*

ook onze economie in haar geheel ten goede. De EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 heeft het over hoe Open Science kan *“bijdragen aan de groei en competitiviteit van Europa”*³.

Enkel snellere en betere kennis volstaat immers niet om de grote maatschappelijke uitdagingen aan te gaan. Kennis moet ook in meerwaarde omgezet worden (producten en diensten die nieuwe markten creëren) en tot innovaties leiden. Maar omdat de uitdagingen zo complex geworden zijn, kunnen we niet meer op eigen kracht kennis valoriseren en moeten we op zoek gaan naar relevante partners. Binnen de innovatiewereld zien we m.a.w. een gelijkaardige beweging naar meer openheid. In stijgende mate steunt innovatie vandaag de dag op samenwerking tussen uiteenlopende actoren uit de triple-, quadruple-, of multi-helix (o.a. overheden, bedrijven/industrie, kennisinstellingen, maatschappelijke stakeholders zoals burgerverenigingen en financiers) die op verschillende manieren kennis, ideeën, vaardigheden en expertise samenbrengen, delen en valoriseren over sectoren, onderzoeksdomeinen en -disciplines heen. Deze tendens tot meer openheid in de innovatiewereld wordt aangeduid met de term ‘Open Innovatie’.

Heden ten dage zijn wetenschap en innovatie twee kanten van dezelfde medaille. Het is al lang niet meer zo dat kennis exclusief geproduceerd wordt aan de kennisinstellingen en exclusief gevaloriseerd wordt in bedrijven. Wel integendeel, kennisinstellingen worden gaandeweg meer ondernemend en bedrijven fungeren meer en meer als kennisinstellingen, o.a. door ‘s werelds toponderzoekers aan te trekken. Door ontwikkelingen allerhande (o.a. co-creatie) zijn de grenzen tussen wetenschap en innovatie vervaagd.

De trend naar meer openheid in wetenschap en innovatie past binnen de ruimere beweging naar een ‘slimme’ netwerkeconomie, waarin alles wereldwijd ‘hyperconnected’ zal zijn. Tal van zgn. disruptieve technologieën schudden de traditionele waardeketens in de industrie en dienstensector dooreen. Een gelijkaardig proces is zich ook aan het voltrekken binnen de onderzoeks- en innovatiewereld. Ook die wordt ‘hypergeconnecteerd’ door tal van technologische ontwikkelingen die onvoorziene mogelijkheden bieden en hierdoor de status quo (de gangbare praktijken) uitdagen of op zijn minst in vraag stellen en mede daarom disruptief genoemd worden.

Ook al past Open Innovation binnen dezelfde trend naar meer openheid, transparantie en samenwerking als Open Science, toch volgt het een ietwat andere, specifieke logica. Fundamenteel in een innovatietraject is de ontwikkeling van een businessmodel en de rol van de stakeholders in het innovatieproces. Die hebben vaak tegenstrijdige belangen, wat leidt tot gradaties van openheid/geslotenheid: onderzoekers willen hun wetenschappelijke carrière en onderzoekspad vrijwaren, ondernemers zijn vooral begaan met hun bedrijf, terwijl investeerders in de eerste plaats een ‘return’ willen in ruil voor hun investering. Dit verklaart waarom er binnen elk innovatietraject, ook binnen zgn. open samenwerkingsverbanden, doorgaans aandacht is voor het beschermen van intellectuele eigendom (IP)

³ EU Raad voor Concurrentievermogen (27 mei 2016): *“open science has the potential to increase the quality, impact and benefits of science and to accelerate advancement of knowledge by making it more reliable, more efficient and accurate, better understandable by society and responsive to societal challenges, and has the potential to enable growth and innovation through reuse of scientific results by all stakeholders at all levels of society, and ultimately contribute to growth and competitiveness of Europe.”*

en het bewaren van confidentialiteit over bepaalde data rond producten en markten (de zgn. 'trade secrets'). In de innovatiewereld moeten zowel wetenschappelijke als commerciële doelstellingen gerespecteerd worden. Daarom geldt hier doorgaans 'As open as possible, as closed as necessary'.

Om vast te leggen hoe en tegen welke voorwaarden de samenwerkende partners hun gemeenschappelijke (interne en externe) middelen, ideeën en technologieën zullen delen, hanteren ze diverse modellen.⁴ Welk model ze ook benutten, omwille van de divergerende belangen, is Open Innovation doorgaans meer gesloten dan Open Science.

⁴ In 'Joining Forces in a World of Open Innovation. Guidelines for Collaborative Research and Knowledge Transfer between Science and Industry' (een samenwerking van EIRMA, EUA, EARTO en ProTon Europe, revision 1.1. van oktober 2009) wordt Open Innovation gedefinieerd als (p. 5): *"The emerging paradigm for innovation, involving business models that use partnering, licensing and venturing to combine internal and external resources, ideas and technologies."*

ADVIES

Gezien het grote belang voor wetenschap, maatschappij en economie, wil de VRWI dat de Vlaamse Regering van Open Science de komende jaren een topprioriteit maakt en hierbij focust op acht facetten.

1. OPEN SCIENCE 2020 – VLAAMSE TOPPRIORITEIT MET STAPPENPLAN EN TASKFORCE

1.1. BELANG

Open Science (OS) lijkt de norm te zullen worden op korte tijd, toch op zijn minst voor hoofdzakelijk publiek gefinancierd onderzoek. Meer openheid en transparantie van kennis, data en methodologieën zijn niet alleen beter voor de wetenschappelijke wereld (o.a. toegang tot de resultaten van onderzoek en een snellere diffusie en betere kwaliteit van onderzoek), maar ook voor de rest van de samenleving. Burgers, patiënten, consumenten, non-for-profit organisaties, en andere belanghebbenden krijgen meer 'return' voor publieke O&O-investeringen. Bovendien is ook de bedrijfswereeld gebaat bij meer openheid en transparantie in het onderzoeksproces. Ze kunnen de kennis immers sneller gaan toepassen en valoriseren.

De Europese overheden zijn er alvast van overtuigd dat iedereen te winnen heeft bij Open Science. Tijdens de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 in Amsterdam hebben alle bevoegde Europese ministers, dus ook de Belgische/Vlaamse, zich geëngageerd om de komende jaren werk te maken van Open Science. Daarnaast heeft ook de Europese Commissie al diverse initiatieven genomen. Zo wordt binnen Horizon 2020, het kaderprogramma bij uitstek voor de ondersteuning van onderzoek in de Europese Unie, gevraagd dat de onderzoekers hun resultaten (publicaties) deponeren in een Open Access-repository, zoals bijv. OpenAIRE⁵. Na een pilootfase zal hen vanaf 2017 ook gevraagd worden de achterliggende data te deponeren in een Open Data-repository, zo heeft de Europese Commissie recent aangekondigd⁶. De Vlaamse onderzoekers moeten hierop voorbereid zijn. Zo niet, dreigen ze Europese steun te mislopen.

Ook buiten Europa is er wereldwijd stijgende aandacht voor Open Science. In hun conclusies van 17 mei 2016 (Tsukuba, Ibaraki te Japan) kondigen de G7 ministers voor Wetenschap en Technologie aan dat ze op korte termijn een werkgroep zullen oprichten die zich hierover specifiek moet buigen.

⁵ <https://www.openaire.eu/>

⁶ Communicatie van de Europese Commissie van 19 April 2016 over het 'European Cloud Initiative - Building a Competitive Data and Knowledge Economy in Europe'.

1.2. AANBEVELINGEN

1.2.1. Nood aan ambitieus en realistisch Vlaams stappenplan richting 'Open Science 2020'

De VRWI erkent het belang van Open Science en roept de Vlaamse overheid op om het engagement aangegaan in Amsterdam (EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016) om te zetten in daden en op korte termijn een ambitieus stappenplan op te stellen voor Vlaanderen richting 'Open Science 2020'. Dit plan moet haalbare, meetbare en kwantificeerbare mijlpalen bevatten, rekening houdend met de beschikbare middelen, en een versnelling toelaten in de implementatie van Open Science in Vlaanderen tegen 2020.

De Vlaamse overheid kan hier best uitgaan van de conclusies van de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016, en systematisch nagaan hoe en wanneer de engagementen op Europees niveau best naar het Vlaamse niveau vertaald kunnen worden. Uiteraard moet dit stappenplan - naast ambitieus - ook realistisch zijn en een weloverwogen, gestage implementatie van de Open Science-principes in Vlaanderen tegen 2020 vooropstellen met participatie van alle relevante actoren.

1.2.2. Nood aan toegewijde Vlaamse taskforce 'Open Science 2020'

Een plan opstellen is één zaak. Een plan uitvoeren een andere. Daarom wil de VRWI dat de Vlaamse overheid een taskforce voor Open Science aanduidt. Deze moet de komende jaren echt een prioriteit maken van Open Science en het beleid ter zake in al zijn facetten coördineren, in de eerste plaats in de zeven facetten die de VRWI het belangrijkste vindt en die in de volgende hoofdstukken aan bod komen.

Een dergelijke taskforce kan dan meteen fungeren als een Vlaams aanspreekpunt voor Europese partners inzake Open Science. Tot nog toe is het voor de Europese instellingen immers niet altijd duidelijk wie ze voor welk facet van Open Science het best contacteren in Vlaanderen.

Een dergelijke taskforce kan eveneens alle informatie over wie, wat, waar en hoe binnen Vlaanderen aan Open Science werkt inventariseren en up-to-date houden. Er gebeurt op dit moment al heel veel, maar de indruk bestaat dat deze uiteenlopende acties in verspreide slagorde gebeuren en het overzicht verloren gaat. Met een dergelijk overzicht in handen zou de overheid ook efficiënter en effectiever beslissingen kunnen nemen, en gericht kunnen communiceren over Open Science om het bewustzijn onder alle betrokkenen in Vlaanderen te vergroten.

Het spreekt voor zich dat de taskforce – wil die toegewijd zijn - over voldoende administratieve en politieke slagkracht en middelen moet beschikken. Omdat Open Science zoveel opportuniteiten biedt voor wetenschap, maatschappij en economie, lijkt dit de VRWI een terechte investering.

1.2.3. Nood aan engagement van stakeholders richting 'Open Science 2020'

Niet enkel de Vlaamse overheid moet Open Science prioriteit geven. Ook de stakeholders in het veld moeten zich engageren. Daarom roept de VRWI de Vlaamse kennisinstellingen expliciet op om in hun beleid van de komende jaren prioriteit te geven aan Open Science,

Met deze drie aanbevelingen (1.2.1, 1.2.2 en 1.2.3) beantwoordt de VRWI de oproep van de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 aan de Commissie, lidstaten en stakeholders *"to take the necessary actions needed for making open science a reality and to advocate the need for concerted actions in relevant national, EU, multilateral and international fora"*.

2. OPEN ACCESS (TO PUBLICATIONS) (OA)

2.1. BELANG

De tendens naar een vrije, open toegang tot kennis/onderzoeksresultaten via publicaties, oftewel Open Access to Publications, of kortweg Open Access (OA) is niet meer te stoppen. Ten minste voor onderzoek dat grotendeels met publieke middelen gefinancierd wordt, zal dit binnen afzienbare tijd gemeengoed worden binnen en buiten Europa. De VRWI vindt dit prima. De maatschappij heeft recht op de resultaten van met publieke middelen gefinancierd onderzoek. Bovendien is het niet meer aanvaardbaar dat wetenschappers geen vrije toegang hebben tot de publicaties waartoe zij hebben bijgedragen.

Ook al is er geen weg meer terug, toch is het laatste woord over Open Access nog niet gezegd. Momenteel zijn er diverse varianten in omloop: groen, goud en hybride.

Open Access Green

De groene weg richting OA wijst op een systeem van zelfarchivering en betekent dat de auteur van het gepubliceerde artikel of het finaal door 'peers' geëvalueerde manuscript steeds het recht heeft om zijn publicatie te bewaren op een online bewaarplaats of repository voor, tijdens of na het publicatieproces. De onderzoeker kan echter slechts toegang verlenen (Open Access) tot artikels indien hij zelf rechthouder is of als hij de toestemming heeft van de rechthouder. Terwijl de auteur dus steeds het recht heeft om zijn artikel op een online repository op te laden, kan hij niet altijd meteen toegang geven. Vele uitgevers eisen in dit opzicht een embargoperiode van zes (STEM) tot twaalf maanden (HSW). Tijdens deze periode is het artikel enkel toegankelijk voor abonnees of mits het betalen van een 'pay-per-download/view fee' (uitgestelde OA) aan de uitgever via het door hen gebruikte platform. In dit model komt het artikel pas na verloop van tijd vrij of open. OA Green staat ook de zelfarchivering van andere soorten publicaties en onderzoeksoutput toe dan de publicaties in internationale toptijdschriften.

Open Access Gold

In tegenstelling tot de groene weg naar OA, voorziet de gouden weg richting OA dat de uitgever de publicatie van de auteur/onderzoeker meteen in OA ter beschikking stelt. Uitgevers rekenen de auteur/onderzoeker soms 'Article Processing Charges' (APC's) of publicatiekosten aan, maar er zijn ook modellen waarbij de publicatiekost door een wetenschappelijke vereniging wordt opgenomen, of door een consortium van bibliotheken, of een andere organisatie. Wanneer de uitgevers APC's aanrekenen, zijn het doorgaans de onderzoeksinstellingen of de agentschappen die deze op zich nemen. OA-tijdschriften

rekenen geen lezersrechten aan (abonnementsgeld of 'pay-per-downloads') en kennen meteen uitgebreide gebruiksrechten toe aan de lezers, conform de definitie van het Initiatief van Boedapest voor Open Access van 2002.

Hybride Open Access

Naast een groene en gouden weg richting OA is er nog een (tijdelijke?) tussenvariant in omloop, de zgn. hybride tijdschriften/'open choice publishing'. Dit systeem geeft de auteur de mogelijkheid om te betalen voor het Open Access maken van zijn artikel. Het is een model dat doorgaans door traditionele abonnementstijdschriften wordt gehanteerd en waaraan een hoog prijskaartje verbonden is voor bepaalde actoren omdat de uitgevers zowel publicatiekosten als abonnementskosten aanrekenen ('double dipping').

2.2. AANBEVELINGEN

2.2.1. Voorlopig kiezen voor Open Access Green en kosten-batenanalyse laten uitvoeren

Het Nederlandse EU-voorzitterschap heeft in het voorjaar van 2016 de gouden route naar OA sterk bepleit, maar Vlaanderen moet deze weg niet volgen, volgens de VRWI.

Resoluut kiezen voor OA Gold dreigt immers gepaard te zullen gaan met een kostenverschuiving ten nadele van de onderzoekswereld. Op dit moment zijn vele abonnees zelf geen producent van wetenschappelijke artikels (o.a. private personen en overheden), maar dragen ze wel bij aan het publicatieproces. Bij een gouden model vallen die inkomsten weg en dreigen de uitgevers de kosten volledig en exclusief te verhalen op de onderzoekswereld. In het hybride model dreigen die kosten nog hoger uit te vallen omdat de onderzoekers twee maal betalen ('double dipping').

Het ziet er op dit moment ook naar uit dat OA Gold de positie van de grote wetenschappelijke uitgevers nog verder zal versterken ten nadele van de onderzoeker. Door OA Gold met hoge APC's te introduceren hebben de grote uitgevers als het ware de discussie gekaapt en in hun eigen voordeel omgebogen. Nochtans is heel de beweging naar meer openheid en samenwerking in de onderzoekswereld net ingegeven vanuit een onvrede met deze machtssituatie. De beweging is ontstaan om de positie van de individuele onderzoeker (en o.a. hoe die geëvalueerd wordt) niet langer mee te laten determineren door de grote uitgevers. Ook met een hybride model dreigt de macht van de grote uitgevers in het onderzoekstelsel enkel toe te nemen.

Opdat Open Access niet ten koste zou gaan van de onderzoeker en niet zou leiden tot nog meer macht voor de grote uitgevers, pleit de VRWI voorlopig voor de groene weg. Zolang het systeem nog in volle ontwikkeling is, het landschap zich nog aan het vormen is en de uitkomst nog onzeker is, is OA Green de veiligste weg voor Vlaanderen.

Wel sluit de VRWI niet uit dat de toekomst nog andere, betere varianten of een combinatie van varianten zal opleveren. Teneinde aan 'evidence informed policy' te kunnen doen, en goed geïnformeerd te kunnen inspelen op deze toekomstige evoluties, wil de VRWI dat de Vlaamse overheid op korte termijn een gedegen kosten-batenanalyse over OA (de diverse varianten en mogelijke scenario's) laat uitvoeren door bijv. ECOOM in samenwerking met andere Vlaamse W&I-actoren. Eens we meer zicht hebben op de

implicaties van een groen, gouden, hybride of nog andere OA-scenario, of een combinatie van deze, kunnen we de voor Vlaanderen meest aangewezen strategie promoten.

In OA Green is het van belang om de embargoperiodes zo kort mogelijk te houden. Langer dan zes maanden (STEM) of twaalf maanden (HSW) is niet aangewezen. Daarnaast vraagt de VRWI aan de Vlaamse overheid om te onderzoeken welke maatregelen nodig zijn opdat onderzoekers het auteursrecht op hun eigen werk kunnen behouden.

2.2.2. Kosten van Open Access beperken in overgangsperiode

In afwachting van de consolidatie van het systeem moeten we ondertussen nagaan hoe de Vlaamse actoren zich kunnen organiseren om de kosten tijdens de huidige overgangsfase (o.a. voor publicatie en abonnementen, aangerekend door de uitgevers), zo laag mogelijk te houden.

De Vlaamse overheid (met inbegrip van de financierende agentschappen) moet erop toezien dat het percentage van O&O-middelen dat naar Open Access-maatregelen gaat (bijv. naar APC's) onder controle blijft en niet ten koste gaat van de ondersteuning van onderzoek. O&O-middelen moeten in de eerste plaats de wetenschap dienen en niet de uitgevers.

Met deze twee aanbevelingen (2.2.1 en 2.2.2) sluit de VRWI zich aan bij de conclusies van de EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 om Open Access verder te promoten *"by continuing to support a transition to immediate open access as the default by 2020, using the various models possible and in a cost-effective way, without embargoes or with as short as possible embargoes, and without financial and legal barriers"*.

2.2.3. Scope van Open Access verbreden naar ruimere onderzoeksoutput

Tot nog toe beperkt de discussie over Open Access zich tot de onderzoeksresultaten gepubliceerd in internationale toptijdschriften (met hoge impactfactor) door een zgn. 'klein kransje van toponderzoekers'. Open Access gaat met andere woorden voorbij aan alle andere nuttige onderzoeksoutput die onderzoekers produceren.

In de meeste academische disciplines produceren onderzoekers naast A1-artikels een amalgaam aan andere publicaties zoals onderzoeksrapporten, vulgariserende artikels, working papers, congrespapers, cursussen en (hoofdstukken van) monografieën (vooral in de humane wetenschappen). Verder is er ook kennis die vooral lokaal van belang is (o.a. heemkunde en lokale analyses van systemen) en dus per definitie geen kans krijgt in internationale publicaties. Al deze kennis wordt tot nu toe niet gedeeld of publiek gemaakt en gaat aldus verloren. Evenmin telt deze mee voor de evaluatie van de onderzoeker.

Als we erin zouden slagen om deze output in de toekomst toch te valoriseren aan de hand van kwantitatieve en kwalitatieve indicatoren, creëren we een rijker onderzoeksysteem. Daarom wil de VRWI

dat de scope van OA verbreed wordt en dat OA-repositories meer onderzoeksoutput zichtbaar en toegankelijk maken dan wat er in internationale toptijdschriften wordt gepubliceerd.

2.2.4. Investeren in kwaliteitsvolle repositories voor Open Access Green

Terwijl OA Gold dit niet kan, maken zgn. 'groene' OA-repositories het wel mogelijk om al het niet in toptijdschriften gepubliceerde onderzoeksmateriaal dat tot op heden verborgen blijft, te archiveren en te verspreiden. De VRWI vindt dit een goed idee en vraagt de Vlaamse actoren om hiertoe actie te ondernemen. Uiteraard moeten de repositories de status, het karakter en de kwaliteit van dergelijk materiaal duidelijk maken aan de gebruiker. Algemeen aanvaarde kwalitatieve maatstaven zijn ook hier aan de orde.

Bovendien faciliteren sterke OA-repositories het koppelen van hun inhoud aan andere (meta)data en metriek en kunnen ze veel ruimer worden ingezet dan louter voor archivering en verspreiding. Ze laten ook een correctere evaluatie en monitoring toe van de onderzoeksoutput. Omwille van deze opportuniteiten vindt de VRWI dat de Vlaamse overheid voldoende moet investeren in infrastructuur voor Open Access Green.

2.2.5. Uitzonderingen op auteursrecht voor 'secondary publication rights' en Text and Data Mining

Ook al gaat het om een federale bevoegdheid, toch dringt de VRWI erop aan dat de Vlaamse Regering in de relevante federale en Europese fora twee uitzonderingen bepleit op het auteursrecht.

De eerste uitzondering moet zgn. 'secondary publication rights' toelaten. Concreet betekent dit dat een kennisinstelling die een bijdrage (coauteur) heeft geleverd aan een publicatie, die publicatie ook moet kunnen openstellen (Open Access) via eigen kanalen, zoals bijv. het Open Access-repository.

De tweede uitzondering betreft Text and Data Mining (TDM). Dit betekent dat kennisinstellingen, met het oog op onderzoek en onderwijs, inhoud waar ze legaal toegang toe hebben, niet enkel als persoon (met oog en oor) moeten kunnen gebruiken, maar ook via geautomatiseerde processen, via digitale applicaties. Dit is cruciaal om de immense stroom aan kennis te kunnen gebruiken en analyseren. De mogelijkheid tot TDM is zowel voor Open Access- als Open Data-repositories (zie verder) van belang.

Met deze twee uitzonderingen volgt de VRWI de aanbevelingen van de League of European Research Universities (LERU) van 19 en 14 september 2016.⁷

⁷ LERU (14/09/2016) *EU copyright reform and TDM: potentially good for research but certainly not (yet) for innovation?*, Press Release 14 September 2016 en LERU (19/09/2016) *What kind of world is STM living in*, Press Release 19 September 2016.

3. OPEN (RESEARCH) DATA (OD)

3.1. BELANG

Samen met de tendens naar OA groeit de druk om ook de data achter de onderzoeksresultaten/publicaties, en zelfs de algoritmes en methodologieën die gebruikt werden, te ontsluiten, te delen en open te stellen. In sommige disciplines is dit al sinds enige tijd standaardpraktijk, terwijl andere disciplines nog steeds terughoudend zijn. Omdat de complexiteit nog groter is dan bij OA en er meer belangen mee zijn gemoeid, hebben de meeste overheden hierrond nog geen beleid ontwikkeld en is er nog niet veel vooruitgang geboekt.⁸ Er bestaat nog grote onduidelijkheid en ongerustheid, zowel onder overheden als W&I-stakeholders (o.a. kennisinstellingen en bedrijven), over de draagwijdte van Open Data: Wat bedoelen we met data? Welke kwaliteitscriteria hanteren we? Hoe en wanneer ze toegankelijk maken? Als we de data te vroeg delen, zal dat dan niet in ons nadeel zijn? Welke infrastructuur hebben we nodig? En hoe zit het met de rechten op de data?

Ook al kennen deze en andere vragen nog geen afdoend antwoord, toch lijken de Europese Commissie en de EU Raad voor Concurrentievermogen alvast overtuigd van het belang van Open Data. Als we het innovatietraject willen versnellen, dan is niet enkel een vlotte uitwisseling van kennis (publicaties) cruciaal, maar ook van de achterliggende onderzoeksdata en methodologieën. OD kan aldus een middel tot wetenschappelijke doorbraken vormen én een middel om onze competitiviteit te bewaren ten aanzien van de rest van de wereld. Met deze argumenten heeft de Europese Commissie aangekondigd dat OD oftewel *“de optimal reuse of research data”* de norm zal zijn vanaf 2017 voor het verkrijgen van Horizon 2020-middelen.⁹ Let wel, er wordt voorzien in uitzonderingen, zoals ook de EU Raad voor Concurrentievermogen heeft benadrukt: *“whilst recognising the right of opting out on grounds based on Intellectual Property Rights, personal data protection and confidentiality, security concerns, and other legitimate interests.”* Daarom zal Open Data een andere logica volgen dan Open Access, en het principe hanteren dat ook in Open Innovation wordt gehanteerd: *“Therefore, the underlying principle for the optimal reuse of research data should be: ‘as open as possible, as closed as necessary’”*.

⁸ Open Data mag in dit advies niet verward worden met Open Data in Government of Open Government Data (OGD). Bij de laatste gaat het bijv. om het openstellen van publiek gegenereerde data, zoals bijv. de buienradar die gebruikmaakt van data van het KML. Hierrond hebben de meeste overheden al wel actie ondernomen en beleid ontwikkeld. Om verwarring hiermee te vermijden, spreekt men soms niet langer van Open Data, maar van Open Science Data (OSD) of Open Research Data (ORD) of van 'Open Access to research data', dit laatste om het onderscheid te maken met 'OA to scientific publications'.

⁹ Communicatie van de Europese Commissie van 19 April 2016 over het 'European Cloud Initiative - Building a Competitive Data and Knowledge Economy in Europe'.

3.2. AANBEVELINGEN

3.2.1. Scope van Open Data eenduidig vastleggen

In de eerste plaats is het noodzakelijk om de scope van Open Data eenduidig vast te leggen. Vooral voor de actoren (instellingen) die de principes achteraf in de praktijk moeten operationaliseren en vertalen naar werkbare criteria is dit zeer belangrijk. Dit gebeurt bij voorkeur niet eng binnen Vlaanderen maar in samenhang met het Europese en internationale niveau.

Tegelijkertijd moeten er ook protocollen rond bewaring en beschikbaarstelling van data ontwikkeld worden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de belangen van zowel de onderzoekers die de data genereren als degenen die ze gebruiken.

Dit alles zal veel overleg vereisen, binnen diverse fora en op diverse niveaus, alsook aanpassingen aan de regelgeving van de relevante actoren (zoals voor onderzoeksfinanciering binnen kennisinstellingen). De VRWI vraagt de Vlaamse Regering om hiertoe op korte termijn initiatief te nemen.

3.2.2. Scope van Open Data verbreden naar methodologieën, algoritmes en software

De VRWI pleit ook voor het vrij toegankelijk maken van de methodologieën, algoritmes en software nodig voor dataprocessing en –exploitatie. Ook die moeten transparant en open zijn bij 100% publiek gefinancierd onderzoek. Ook al zijn er reeds op dit moment databedrijven die uit eigen wil hun ‘artificial intelligence’ publiek openen, toch moet er een mogelijkheid tot ‘opt-out’ (lees: niet meedoen) blijven ingeval private partners betrokken zijn.

Omdat het om complexe materie gaat, stelt de VRWI voor om de discussie hierover op korte termijn op te starten met betrokkenheid van alle relevante actoren.

3.2.3. Investeren in kwaliteitsvolle Open Data-infrastructuur, -formats en –stewards

Open Data staat of valt met goede repositories. Daarom moet de Vlaamse overheid investeren in data-infrastructuur waarin data worden beheerd, en data-stewards die instaan voor de goede werking van deze infrastructuren en het duurzaam onderhoud van de data en methodologieën. Eveneens is het nodig om te komen tot een standaardformaat waarin de data opgeslagen worden. Vlaanderen moet de internationale ontwikkelingen hieromtrent op de voet volgen en hieraan bijdragen.

Voorlopig is het nog raden naar de kostprijs van datamanagement in Vlaanderen. Daarom maant de VRWI de Vlaamse overheid aan om op korte termijn een kostenanalyse te laten uitvoeren. Op basis hiervan kan ze vervolgens een stappenplan opmaken, tot afspraken komen met alle betrokken organisaties over hun respectievelijke verantwoordelijkheden inzake dataopslag, -beheer en -onderhoud, en in functie hiervan de nodige middelen toekennen, oormerken of verschuiven tussen actoren.

3.2.4. Proactieve rol voor universiteitsbibliotheken bij uitbouw data-infrastructuur

Naast vragen over de kosten van een kwaliteitsvolle data-infrastructuur zijn er nog andere, zoals:

- Hoeveel datacapaciteit moeten we in Vlaanderen voorzien?
- Hoe de bestaande faciliteiten gebruiken en integreren?
- Wat zijn de kwaliteitscriteria/randvoorwaarden voor nieuwe en bestaande repositories opdat ze betrouwbaar ('trusted') zijn?
- Hoe kunnen we onderzoekers begeleiden in het beheer van data zonder dat de administratieve last te groot wordt en het primaire doel ondergesneeuwd raakt?

De VRWI ziet bij het beantwoorden van deze vragen alvast een rol weggelegd voor de universiteitsbibliotheken met hun expertise en ervaring in kennisbeheer en het gebruik van o.a. formaten, standaarden en protocollen, datacuratorschap en kwaliteitscriteria. De VRWI roept hen op om samen proactief te werken aan een Vlaams OD-beleid. Dit veronderstelt uiteraard dat de bibliotheken op korte termijn de juiste vaardigheden verder ontwikkelen om te kunnen evolueren naar bibliotheken van de toekomst (zie verder).

3.2.5. Uitzondering op auteursrecht voor Text and Data Mining

Opdat de massa kennis en data opgeslagen in de repositories (zowel dus voor Open Access als voor Open Data), met digitale middelen kunnen 'gemijnd' worden (lees: begrepen, geanalyseerd en geïnterpreteerd worden) voor onderwijs- en onderzoeksdoeleinden, is er een uitzondering nodig op het auteursrecht voor Text and Data Mining (TDM). Zoals reeds benadrukt bij Open Access (zie 2.2.5), vraagt de VRWI de Vlaamse Regering om een dergelijke uitzondering te bepleiten in de relevante Europese en internationale fora.

3.2.6. Stapsgewijs Data Management Plan verplichten voor 100% publiek gefinancierd onderzoek

In een Data Management Plan (DMP) geeft de onderzoeker o.a. aan welke data worden verzameld en gegenereerd, en op welke manier en hoe lang ze worden beheerd/bewaard tijdens en na het onderzoek (zie kader).

De VRWI is van mening dat Vlaanderen, in anticipatie op de Europese¹⁰ en internationale tendensen, een Vlaams DMP moet ontwikkelen, dat consistent is met de templates die op internationaal niveau bestaan en dit DMP stapsgewijs moet verplichten voor 100% publiek gefinancierd onderzoek.

Analoog aan de Europese praktijk en de afspraken hierover binnen de VLIR-werkgroep 'Research Data Management', pleit de VRWI ervoor om het DMP niet van bij de aanvraag te verplichten. Het is pas na

¹⁰ De EU Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei 2016 heeft de lidstaten en stakeholders aangemoedigd "to set up strategies accordingly and to implement the use of Data Management Plans as a standard scientific practice in their national research programmes."

toekenning van een 100% publiek gefinancierd onderzoeksproject dat een onderzoeker verplicht moet worden om binnen een bepaalde periode het DMP in te dienen en het op periodieke tijdstippen te actualiseren.

Data Management Plan

Een Data Management Plan of DMP is een document waarin je beschrijft hoe je tijdens en na afloop van je onderzoek omgaat met je onderzoeksdata. Het is een dynamisch document dat geleidelijk ontstaat en groeit in de loop van het onderzoek.

Onderdelen die in een DMP vaak aan de orde komen zijn:

- Wat is het soort of type data (format)?
- Hoe worden de data gegenereerd of verzameld?
- Wat is het verwachte volume van de data?
- Hoe worden de data beschreven (metadatering)?
Worden er metadata-standaarden gebruikt?
- Welke data kunnen nuttig zijn voor anderen? Hoe worden deze data na afloop van het onderzoek beschikbaar gesteld aan anderen?
- Welke data komen in aanmerking voor langetermijnarchivering? Waar en hoe worden deze data gearhiveerd?

Dit veronderstelt dat onderzoekers hierover tijdig geïnformeerd worden, en dat de noodzakelijke wetgeving aangepast wordt, alsook de regelgeving van organisaties (zoals FWO) die onderzoek financieren. Het FWO onderzoekt reeds op dit moment, in samenwerking met andere kennisinstellingen, de vorm die zo een DMP kan aannemen.

4. EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD (EOSC)

4.1. BELANG

Het is de Europese Commissie menens met Open Science, zo blijkt uit haar project tot oprichting van een Europese Open Science Cloud (EOSC). Hiermee wil ze komen tot een unieke Europese infrastructuur of omgeving *“for scientific data sharing and re-use, based on existing and emerging elements in the Member States, with light-weight international guidance, and governance and a large degree of freedom regarding practical implementation”* (High Level Expert Group on EOSC, juni 2016). Met behulp van een ‘super infrastructuur’ wil de Europese Commissie de bestaande repositories (uit diverse landen, organisaties, disciplines, enz.) aan elkaar linken, interoperabel maken en tot op zekere hoogte integreren.

De voordelen van de EOSC kunnen aanzienlijk zijn voor de Europese economie en maatschappij. Ook al zijn ze niet meteen kwantificeerbaar, toch leeft de overtuiging dat de infrastructuur zal bijdragen tot snellere wetenschappelijke doorbraken en innovatie in Europa. De Europese Commissie heeft er daarom veel middelen voor over; mogelijk zal ze 0.5 tot zelfs 1% van de Horizon 2020-middelen oormerken met dit doel voor ogen. Ter informatie, het totale budget van Horizon 2020 bedraagt ongeveer 80 miljard euro (voor de periode 2013-2020). Als de EU-lidstaten deze centrale Europese middelen nog (zullen) (moeten) aanvullen met eigen middelen (cofinanciering), gaat het om een aanzienlijke som die geïnvesteerd zal worden in de EOSC.

De EOSC, in welke vorm dan ook, creëert in ieder geval opportuniteiten voor Vlaamse actoren (bedrijven, kennisinstellingen) die ervaring hebben met datamanagement en –structuren. Daarnaast hebben ook Vlaamse actoren die de data kunnen gebruiken er baat bij.

Tegelijkertijd zijn er nog wat openstaande vragen verbonden aan de EOSC, vooral dan van de kant van de bedrijven en kennisinstellingen die data zullen aanleveren:

- Hoe open zal de 'cloud' zijn? Kunnen en willen we de toegang afschermen?
- Wanneer en hoe belanden de data in de 'cloud'?
- Hoe lang moeten de data in een dergelijke 'cloud' blijven staan en hoe worden ze dan up-to-date gehouden?
- Hoe rekening houden met diversiteit van disciplines en toch interoperabiliteit garanderen?
- Welk budget moet de Vlaamse overheid uittrekken voor cofinanciering?
- En hoe zit het met de 'governance' van de 'cloud'?

4.2. AANBEVELINGEN

4.2.1. EOSC als kerntaak voor taskforce 'Open Science 2020'

Gezien de grote opportuniteiten die de EOSC biedt en de financiële middelen die ermee verbonden zijn, moet de Vlaamse taskforce 'Open Science 2020' een duidelijke opdracht krijgen m.b.t. de EOSC. De taskforce moet als uniek aanspreekpunt fungeren voor alles wat met de EOSC te maken heeft en de Vlaamse acties hieromtrent coördineren.

De taskforce moet ook het federale Centrum voor Cybersecurity België (CCB) dat instaat voor de cyberveiligheid in België bij de EOSC betrekken. Het is immers belangrijk dat de EOSC van bij zijn totstandkoming goed beschermd is.

4.2.2. Proactief handelen in Europa voor maximale Vlaamse participatie

De VRWI heeft al meermaals gepleit voor een proactieve Vlaamse houding binnen Europa. Vlaanderen moet niet passief zitten wachten op EU-initiatieven, maar moet ervoor zorgen dat het zelf van bij het begin mee is in de EU-discussies zodat het zijn belangen kan verdedigen en kan anticiperen op EU-beslissingen. Omdat er veel middelen gemoeid zijn met de EOSC herhaalt de VRWI hier deze aanbeveling uitdrukkelijk.

De Europese Commissie rolt een drietal 'test beds' uit voor de totstandkoming van de EOSC, één over klimaatverandering, één over oceanen en één over voeding. Vlaanderen kent in alle drie sterke actoren. Opdat deze kunnen participeren in de drie 'test beds', moeten ze de bestaande Vlaamse EU-kanalen en -fora (o.a. de Stuurgroep van het Europaplatform of SEP) maximaal benutten en hun deelname proactief verzekeren.

5. CITIZEN SCIENCE (CS)

5.1. BELANG

Citizen Science (CS) is “*wetenschappelijk werk door leden van het grote publiek, vaak in samenwerking met of onder de supervisie van professionele wetenschappers en kennisinstellingen*”, aldus de Oxford English Dictionary, aangehaald door de Citizen Science Association. Citizen science is op zich geen nieuw fenomeen, maar naarmate het internet, de smartphone en de sensortechnologie meer publiek beschikbaar werden, doken er varianten op waarbij de burger in stijgende lijn mee actief aan wetenschap doet. Recent heeft de Jonge Academie hierover een standpunt uitgebracht.¹¹

Citizen Science omvat vandaag de dag uiteenlopende projecten, die verschillen in plaats, wetenschapsveld, beoogde doelgroep (volgens leeftijd en opleidingsniveau), en qua initiatiefnemers. Bij sommige projecten ligt het initiatief bij academici die, om in een bepaald onderzoeksopzet te slagen, een beroep doen op het grote publiek (‘crowdsourcing’). Andere projecten zijn dan weer ‘bottom-up’ burgerinitiatieven en hebben vaak een meer activistische inslag. Tenslotte zijn er ook projecten die uitgaan van overheden, musea en andere instellingen met wetenschappelijke en educatieve doelstellingen.

De grootste gemene deler van al deze vormen is dat leken actief betrokken zijn in wetenschappelijke activiteiten. Dit kan zo zijn voordelen hebben. Zo kan Citizen Science een eenvoudige manier aanreiken om op grote schaal data te verzamelen. Onderzoeksprojecten met betrokkenheid van burgers leiden vaak ook tot andere nuttige outputs dan eerder klassieke onderzoeksprojecten. Citizen Science creëert door gebruik van e-infrastructuren en sociale media ook de mogelijkheid om rekening te houden met het publiek in elke stap van het wetenschappelijk proces (‘science blogging’). Dit gaat verder dan enkel vragen wat de prioriteiten van de wetenschap zouden moeten zijn in zgn. wetenschapswinkels. Daarnaast vormt Citizen Science een manier om aan wetenschapscommunicatie te doen en biedt het mogelijkheden voor participatieve beleidsvoering. Tot slot kan Citizen Science de betrokkenheid van het publiek bij onderzoek vergroten en dus ook de acceptatie van de investeringen van de overheid/maatschappij in onderzoek.

5.2. AANBEVELINGEN

5.2.1. Bewaken en erkennen van wetenschappelijkheid binnen Citizen Science

Ook al erkent de VRWI de opportuniteiten die Citizen Science kan bieden in welbepaalde projecten, toch wenst de Raad voorwaarden te stellen. Citizen Science moet altijd binnen een wetenschappelijke kader gebeuren met gebruik van wetenschappelijke methodes. De overheid kan hiertoe bijdragen door in samenwerking met de kennisinstellingen sterke Citizen Science-projecten publiek te erkennen.

¹¹ Soen, Violet, & Tine Huyse (eds.) 2016 *Citizen Science in Vlaanderen: U telt mee?, Standpunten van de Jonge Academie 2*.

5.2.2. Citizen Science waar relevant inzetten voor beleidsvoering

Waar nuttig en relevant kan de Vlaamse Regering Citizen Science-projecten inzetten voor beleidsvoering. De Vlaamse overheid kan dit doen door bijvoorbeeld in proefprojecten rond het Internet of Things of Smart Cities (zie verder) ook een onderdeel Citizen Science in te bouwen. Op deze manier kan de overheid zowel de wetenschappers als de bevolking vertrouwd maken met Citizen Science en overtuigen van de meerwaarde ervan in welbepaalde gevallen.

Daarnaast kunnen onderzoekers die bezig zijn met Citizen Science zich groeperen om ervaringen uit te wisselen en 'best practices' bekend te maken bij een ruim publiek.

6. NIEUWE METRIEK, INDICATOREN EN INCENTIVES VOOR OPEN SCIENCE

6.1. BELANG

Op dit moment zijn de infrastructuren in Vlaanderen nog niet klaar voor Open Science (zie eerder). Als de Vlaamse Regering haar engagement richting 2020 wil aangaan, moet ze hierin op korte termijn investeren. Eens de noodzakelijke infrastructuren voorhanden, kunnen de kennisinstellingen hun onderzoekers met incentives stimuleren tot het openstellen van hun onderzoeksresultaten/publicaties (Open Access) en onderzoeksdata (Open Data). De EU Raad voor Concurrentievermogen heeft het belang van *"fostering incentives"* benadrukt in zijn conclusies van 27 mei 2016. De Raad heeft in het bijzonder onderlijnd dat *"incentive mechanisms need to be put in place to reward researchers (and research stakeholders) for sharing the results of their research for reuse"*.

Enkele Vlaamse universiteiten hanteren al intern criteria om Open Access te stimuleren door bijv. enkel onmiddellijk in repositories gedeponeerde publicaties te laten meetellen voor financiering, promotiekansen, enz. (deze regel geldt vooral voor tijdschriftartikels). Op deze manier zetten ze hun onderzoekers aan om in Open Access te werken.¹² Dit soort van incentives tot Open Access is echter nog niet algemeen aan de Vlaamse kennisinstellingen verspreid, laat staan incentives tot Open Data.

6.2. AANBEVELINGEN

6.2.1. Naar nieuwe outputindicatoren in Vlaams onderzoekssysteem

De Europese en internationale evolutie naar Open Science zal Vlaanderen dwingen na te denken over het gebruik van nieuwe indicatoren en metriek. De VRWI roept de kennisinstellingen op om deze denkoefening gezamenlijk te starten en hiertoe een positief klimaat te creëren. Ze moeten nadenken over

¹² Let wel: publicaties onmiddellijk in een repository deponeren kan met of zonder het verlenen van directe toegang ('immediate deposit in repository with optional open access'). De toegang kan gedurende bepaalde tijd (embargo-periode) onttrokken worden ten gevolge van afspraken met de uitgever.

andere outputindicatoren dan de thans gangbare indicatoren, o.m. ook specifieke indicatoren gerelateerd aan Open Science.

De VRWI wil dat een diversiteit aan metriek en indicatoren wordt benut om de impact van onderzoek in te schatten, zowel klassieke als alternatieve, afhankelijk van de aard (discipline) en het doel en de gewenste impact (wetenschappelijk en/of maatschappelijk) van het onderzoek (geen 'one-size-fits-all'-benadering). Alternatieve metriek is daarbij geen vervanger voor klassieke metriek, maar is er complementair aan. Zowel kwantificeerbare als kwalitatieve criteria (bijv. gebaseerd op 'case studies') hebben namelijk hun waarde. Zo blijft 'peer review' een belangrijk deel uitmaken van het inschatten van wetenschappelijke en maatschappelijke impact van onderzoek. Een evolutie naar metriek en indicatoren die eerder het werk zelf (bijv. artikel, dataset of rapport) evalueren en niet het tijdschrift waarin het werk staat (de impactfactor) is daarbij aangewezen. Nieuwe evaluatiekaders moeten daarbij ook rekening houden met discipline-specifieke indicatoren. Open Science zal voor uiteenlopende disciplines verschillende implicaties hebben. Eveneens is het zaak de indicatoren regelmatig aan een update te onderwerpen, zonder weliswaar aan stabiliteit in de onderzoekswereld in te boeten.

Een aantal van bovenstaande principes zijn opgenomen in het Manifest van Leiden voor onderzoeksmetriek.¹³ Dit manifest kan als houvast dienen om de huidige ontwikkelingen op de voet te volgen.

6.2.2. Naar incentives richting Open Science in Vlaamse kennisinstellingen

Analoog aan de conclusies van de EU-Raad voor Concurrentievermogen van 27 mei roept de VRWI de kennisinstellingen op om op termijn – eens de noodzakelijke infrastructuren voorhanden zijn - stimuleringsmechanismen te hanteren die hun onderzoekers aanzetten tot het delen van hun onderzoeksresultaten en -data.

6.2.3. Naar Open Science-criteria in internationale rankings

De zgn. klassieke criteria voor onderzoeksevaluatie die tot nog toe in Vlaanderen overwegend worden gebruikt, staan uiteraard niet los van de criteria die internationaal gangbaar zijn. In de leidende internationale rankings van hoger onderwijsinstellingen worden tot nog toe geen criteria voor Open

¹³ Leiden Manifest for Research Metrics' (<http://www.leidenmanifesto.org/>):

1. Quantitative evaluation should support qualitative, expert assessment.
2. Measure performance against the research missions of the institution, group or researcher.
3. Protect excellence in locally relevant research.
4. Keep data collection and analytical processes open, transparent and simple.
5. Allow those evaluated to verify data and analysis.
6. Account for variation by field in publication and citation practices.
7. Base assessment of individual researchers on a qualitative judgement of their portfolio.
8. Avoid misplaced concreteness and false precision.
9. Recognize the systemic effects of assessment and indicators.
10. Scrutinize indicators regularly and update them.

Nature heeft de tien principes kritisch doorgelicht, zie <http://www.nature.com/news/bibliometrics-the-leiden-manifesto-for-research-metrics-1.17351>.

Science gebruikt. De scores worden, rechtstreeks of onrechtstreeks, nog in belangrijke mate mede bepaald door de impactfactor van de tijdschriften waarin onderzoekers publiceren. Ook de internationale onderzoeksgemeenschap moet met andere woorden op termijn komen tot nieuwe criteria die aanzetten tot openheid van resultaten en data. Zo niet, zullen de individuele onderzoekers en instellingen in de diverse landen en regio's nooit voluit volgen.

De VRWI is van mening dat we vanuit Europa de ontwikkeling en het gebruik van internationale ranking- en benchmarkinginstrumenten die met Open Science rekening houden moeten promoten en ondersteunen binnen de internationale onderzoeksgemeenschap.

7. OPLEIDING EN VAARDIGHEDEN

7.1. BELANG

Digitale vaardigheden, online samenwerking en het openlijk delen van kennis zijn cruciale onderdelen van het nieuwe werken in de 21^{ste} eeuw. Dat geldt voor de bedrijfswereld, maar zeker ook voor de onderzoekswereld. Echter, niet iedereen is daarvan overtuigd. In bepaalde disciplines is er amper ervaring met Open Science-praktijken zoals Open Access, Open Data, 'open collaboration tools', Text and Data Mining (TDM), Citizen Science-benaderingen of Big Data-analyses. Er heerst nog steeds een eerder gesloten mentaliteit, en velen ontberen de nodige kennis en vaardigheden. De komende jaren zal kennis in toenemende mate openlijk beschikbaar zijn. Correcte evaluatie van de kwaliteit van die kennis, efficiënt databeheer, het gebruik van de juiste software om deze kennis te interpreteren en hergebruiken, en, allerm minst onbelangrijk, een open geest om ook die kennis zelf te willen delen, zullen onderscheidende kenmerken zijn van een excellent onderzoeker, werknemer en ondernemer. Een inbedding in levenslange vorming zal dus impact hebben op onderzoek en innovatie in Vlaanderen.

7.2. AANBEVELINGEN

7.2.1. Informatiecampagnes over belang van Open Science, vooral van Open Data

Eens we de minimum set aan vaardigheden in kaart hebben gebracht die we voor onze onderzoekers noodzakelijk vinden, moeten we hierover breed communiceren. Om de geesten te doen rijpen en een breder draagvlak voor Open Science te creëren in de onderzoekswereld, lijkt het de VRWI cruciaal dat de overheid investeert in gerichte informatiecampagnes. Vooral rond Open Data en het beheer ervan moet de overheid sterk communiceren en informeren, omdat daartegen nog de meeste weerstand bestaat.

7.2.2. Open Science-opleidingen uitrollen via Doctoral Schools

In een eerste fase moeten niet alle digitale vaardigheden nodig voor Open Science bij elke onderzoeker aanwezig zijn, maar moeten we ertoe komen dat elke vakgroep/faculteit op korte termijn over één of enkele specialisten en/of datastewards beschikt. Zij kunnen vervolgens hun kennis en kunde laten doorsijpelen en verspreiden naar de rest van de vakgroep/faculteit.

De Vlaamse kennisinstellingen beschikken over goed functionerende Doctoral Schools. Zij hebben de middelen en het netwerk om op korte termijn Open Science-trainingen te organiseren naar junior en senior onderzoekers en onderzoeksondersteunend personeel aan de Vlaamse kennisinstellingen, met een focus op datamanagement en digitale tools. Volgens de VRWI zijn de Doctoral Schools, eventueel ondersteund door de universiteitsbibliotheken die al langer thuis zijn in Open Access, het best geplaatst om zulke trainingen te organiseren.

De kennisinstellingen moeten hierbij overwegen om zulke trainingen op korte termijn verplicht te maken of op zijn minst prioriteit te geven binnen de doctoraatsopleidingen of andere opleidingen voor seniors of onderzoeksondersteunend personeel. Zeker in bepaalde disciplines is het raadzaam om een inhaalbeweging te kunnen maken. Nu de Europese Commissie ook Open Data standaard zal maken binnen Horizon 2020 vanaf 2017, is er geen tijd te verliezen. Anders dreigen Vlaamse onderzoekers Europese fondsen mis te lopen.

7.2.3. Kennis- en datamanagers afleveren met nieuwe opleiding Informatie- en Bibliotheekwetenschappen

De VRWI betreurt het dat de richting Informatie- en Bibliotheekwetenschappen enige tijd geleden werd afgeschaft. De uitdagingen die Open Science stelt, pleiten voor een herinvoering en opwaardering van deze richting in een geactualiseerde, gedigitaliseerde en interdisciplinaire vorm. De vernieuwde opleiding zou kennis- en datamanagers of 'information brokers' moeten afleveren voor de bibliotheken van de toekomst, die in stijgende mate als kennisplatform fungeren. Eerlang beheren bibliotheken deze kennisplatformen. De vaardigheden die horen bij het snel veranderende beheer ervan, nopen tot een geavanceerde, wetenschappelijk onderbouwde opleiding.

De VRWI dringt erop aan dat de Vlaamse Regering hier eerstdaags werk van maakt samen met de relevante actoren en stakeholders.

7.2.4. Investeren in digitale geletterdheid op alle onderwijsniveaus

Open Science-vaardigheden moeten niet enkel bij onderzoekers en onderzoeksondersteunend personeel aan de kennisinstellingen en bibliotheken gestimuleerd worden. Digitale onderzoeksvaardigheden worden op alle niveaus belangrijk en moeten al vroeger in de curricula van alle opleidingen aan bod komen. Met digitale onderzoeksvaardigheden bedoelen we meer dan enkel kunnen werken met een computer of bepaalde softwarepakketten. Digitale onderzoeksvaardigheden gaan al richting programmeren en werken met logaritmen.

In elke opleiding of discipline zal ICT een grotere rol krijgen. Zoals sinds enige tijd gerichte campagnes zijn opgezet om mediageletterdheid in onderwijs en vorming onder te brengen, zo moet het vanzelfsprekend zijn om digitale onderzoeksvaardigheden op te nemen in elk deel van de onderwijscyclus. Waar er nu nog sprake is van 'digital humanities' of 'digital biology' om aan te geven dat de opleiding een sterke digitale

inslag heeft of om aan te geven dat het een interdisciplinaire richting is, zal dit meer en meer de nieuwe 'humanities' of 'biology' worden. Het digitale zal een intrinsiek onderdeel zijn van elke opleiding. Daarom moeten digitale basisvaardigheden opgenomen worden in de eindtermen/eindcompetenties van alle bachelor- en masteropleidingen, en ook al eerder in het Vlaamse secundair en basisonderwijs.

Als we meer inzetten op digitale onderzoeksvaardigheden, open kennisdeling en interdisciplinariteit in ons onderwijs- en onderzoekssysteem, zal dat onze economie een 'boost' en competitief voordeel geven, en leiden tot groei. Er is hoge nood aan digitaal gevormde specialisten in Europa en de rest van de wereld. Met name dataspecialist is de job van de toekomst. Dataspecialisten kunnen ook sneller de brug tussen kennis en toepassing (innovatie) maken.

Tegelijkertijd benadrukt de VRWI dat de digitalisering het belang van kritisch denkvermogen niet ondergraaft. Wel integendeel, het belang van kritisch denkvermogen neemt enkel toe in dit digitale tijdperk met een overdaad aan informatie, data en kennis. Het volstaat niet altijd om lukraak data te correleren door er logaritmes op los te laten. Kritische reflectie (o.a. het stellen van de juiste onderzoeksvragen) blijft cruciaal.

8. OPEN SCIENCE ALS MIDDEL VOOR SNELLE (OPEN) INNOVATIETRAJECTEN

8.1. BELANG

Hoe waardevol een snellere toegang tot kennis ook is, het blijkt geen garantie om tot een effectieve en snelle transfer en valorisatie van de resultaten te komen. Open Science leidt niet per definitie tot meer innovatie, zoals Henry Chesbrough (2015), de zgn. vader van Open Innovatie, terecht opmerkt. Nochtans zou ook dit een doel van Open Science kunnen/moeten zijn: sneller en efficiënter meerwaarde (maatschappelijk en/of economisch) creëren door nieuwe waardeketens uit te bouwen in een sterk geglobaliseerde en hypergeconnecteerde netwerkeconomie.

Ook de Europese Commissie ziet dit grotendeels zo en focust niet enkel op Open Science, maar ook op Open Innovation. Beide zijn prioriteiten in de huidige legislatuur.

Vlaanderen beschikt in dit verband over een uitstekend ecosysteem en moet de kansen grijpen om aan deze dynamiek mee te werken. Het toegankelijker maken van onderzoeksresultaten (publicaties) en onderzoeksinfrastructuur kan bijdragen aan betere en efficiëntere wetenschap en innovatie in de publieke en private sector.

8.2. AANBEVELINGEN

8.2.1. Proefprojecten in ICT en biotech voor 'boost' Vlaamse data-industrie

Omdat het verband tussen Open Science en valorisatie (lees: al dan niet 'open' innovatie) geenszins rechtlijnig is, brengt de Vlaamse Regering best eerst de relatie tussen de twee in kaart voor de Vlaamse context met zijn typisch economisch weefsel van kmo's. Hoe kunnen investeringen in Open Science ook daadwerkelijk resulteren in economische/maatschappelijke valorisatie of innovatie voor Vlaanderen, al dan niet 'open'? Wat zijn de uitdagingen en obstakels voor het implementeren van een waardeketen?

Vlaanderen is sterk in ICT en biotech, twee data-intensieve sectoren die al langer vertrouwd zijn met 'open werken', zeker in vergelijking met andere sectoren. Specifiek in de ICT-sector zijn de principes van openheid, platformwerking en 'sharing' (Open Science en Open Innovation) haast vanzelfsprekend geworden, zeker binnen de jonge startup-scènes. Idem dito voor de biotechsector. Ook hierbinnen wordt er bijv. gewerkt aan open repositories. Om meer vat te krijgen op de relatie tussen Open Science en innovatie/Open Innovation, rolt de Vlaamse Regering best concrete pilootprojecten uit, te beginnen in sectoren die al ontvankelijk zijn voor meer openheid.

Proefprojecten in deze sectoren rond bijv. het Internet of Things of Smart Cities, met betrokkenheid van burgers (Citizen Science), kunnen de data-industrie in Vlaanderen bovendien - als extraatje - een 'boost' geven. Dit is niet onbelangrijk, zeker niet in het besef dat Vlaanderen en Europa steeds meer behoefte hebben aan dataspecialisten.

8.2.2. Voortzetting discussieforum voor uitwisseling Open Innovatie-modellen

Specifiek voor Open Innovation-modellen - nog los van de link met Open Science - is er in Vlaanderen al heel wat ervaring opgebouwd. Vlaanderen heeft een 'track record' van samenwerkingsovereenkomsten tussen industrie en kennisinstellingen waarbij intellectuele eigendom (IP) en/of 'trade secrets' gedeeld worden.

De oefening binnen de VRWI heeft geleerd dat er vooral nood is aan meer uitwisseling van kennis en expertise over nieuwe samenwerkings-, IP-, en businessmodellen tussen de Vlaamse W&I-actoren. Binnen de Commissie Innovatiebeleid (CIB) kwamen de modellen aan bod van Imec, iMinds en Fisch. Dit leverde boeiende inzichten op, maar met drie casussen is de discussie nog verre van beëindigd. Er zijn nog tal van andere modellen gangbaar in Vlaanderen, die stuk voor stuk varianten op open samenwerkingsverbanden vormen. De VRWI vraagt dan ook dat de overheid het initiatief neemt om op korte termijn de discussie voort te zetten en de diverse W&I-actoren hierover terug aan tafel te brengen.

Een meer diepgaande discussie over of systematische doorlichting van Open Innovation-modellen met alle relevante Vlaamse partners kan eveneens tot aanbevelingen leiden over wat de overheid best doet

om deze open samenwerkingsverbanden te faciliteren en te stimuleren: Welke acties met welke (al dan niet aangepaste) instrumenten op welke termijn zijn nodig?

8.2.3. Gerichte acties opdat Open Science zich vertaalt in meer en snellere (Open) Innovatie

Eens de relatie tussen Open Science en (Open) Innovation specifiek voor het Vlaamse economische weefsel in kaart is gebracht, en de diverse modellen doorgelicht zijn, weten we beter op welke incentives het beleid het best inzet en is er een stevigere basis om gerichte acties te ondernemen naar welbepaalde spelers. Voorbeelden van zulke acties zijn:

- Incentives tot samenwerking over disciplines en sectoren heen door dit als criterium op te nemen in de W&I-steuninstrumenten die zich hiertoe lenen.
- Incentives tot Open Innovation tussen o.a. universiteiten, SOC's en bedrijven zoals het speerpuntclusterbeleid en beleid rond innovatieve bedrijfsnetwerken (IBN's) beloven te zullen doen op korte termijn.
- Investeren in sterke Open Innovation-netwerken en versnippering en fragmentatie tegengaan.

Gehandtekend

Danielle Raspoet
Algemeen Secretaris

Gehandtekend

Dirk Boogmans
Voorzitter

BIBLIOGRAFIE

Bronnen:

CHESBROUGH, Henry (2015) *From Open Science to Open Innovation*, Science Business Publishing.

EIRMA, EUA, EARTO & PROTON EUROPE (2009) *Joining Forces in a World of Open Innovation. Guidelines for Collaborative Research and Knowledge Transfer between Science and Industry*, rev. 1.1.

EUROPESE COMMISSIE (2016) *Open Innovation, Open Science, Open to the World – A vision for Europe*, DG for Research and Innovation.

EUROPESE COMMISSIE (19/04/2016) *Communicatie over het 'European Cloud Initiative - Building a Competitive Data and Knowledge Economy in Europe'*.

EU RAAD VOOR CONCURRENTIEVERMOGEN (2016) *The Transition towards an Open Science System*, Conclusies van 27 mei 2016.

HIGH LEVEL EXPERT GROUP ON EOSC (2016) *A cloud on the 2020 Horizon. (Voorlopige titel) Realising the European Open Science Cloud, report and recommendations*, draft of June 2016, verwachte publicatie op de website van DG Research and Innovation in najaar 2016.

LERU (19/09/2016) *What kind of world is STM living in?*, Press Release 19 September 2016, <http://www.leru.org/index.php/public/news/>.

LERU (14/09/2016) *EU copyright reform and TDM: potentially good for research but certainly not (yet) for innovation!*, Press Release 14 September 2016, <http://www.leru.org/index.php/public/news/>.

SOEN, Violet, & Tine HUYSE (eds.) (2016) *Citizen Science in Vlaanderen: U telt mee?, Standpunten van de Jonge Academie 2*, <http://jongeacademie.be/standpunt-citizen-science/>.

Nuttige websites:

- <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm>
- <http://connectedresearchers.com/>
- <https://innoscholcomm.silk.co/>
- <http://www.leidenmanifesto.org/>

VLAAMSE RAAD
VOOR WETENSCHAP
EN INNOVATIE

FLEMISH COUNCIL
FOR SCIENCE
AND INNOVATION

KOLONIËNSTRAT 56
B-1000 BRUSSEL
WWW.VRWI.BE

T +32 2 212 94 10
F +32 2 212 94 11
INFO@VRWI.BE

D. BOOGMANS | VOORZITTER
D. RASPOET | SECRETARIS

